

ANTIDAZZLE LAYER AND OPTICAL MEMBER

Patent Number: JP2001154006
Publication date: 2001-06-08
Inventor(s): KOBAYASHI SHIGEO; SHIBATA HIROSHI; SHODA TAKAMORI
Applicant(s):: NITTO DENKO CORP
Requested Patent: ☐ JP2001154006 (JP01154006)
Application Number: JP19990338217 19991129
Priority Number(s):
IPC Classification: G02B5/02 ; G02B5/30 ; G02F1/1335
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To develop an antidazzle layer and an optical member using the layer, which can prevent induction of glare due to a reduced size of pixels and which effectively prevents hindrance against visibility by the surface reflection of external light, even in a display device having a large-size screen.

SOLUTION: This antidazzle layer has a fine rugged structure on the surface with $\leq 40 \mu\text{m}$ average crest-to-trough pitch and ≥ 5 deg. average inclination angle, and the optical member has this antidazzle layer on at least one surface of a polarizing plate or elliptically polarizing plate. Therefore, various kinds of display devices, such as a liquid crystal display device having excellent display quality such as visibility, can be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-154006
(P2001-154006A)

(43)公開日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 2 B 5/02		G 0 2 B 5/02	B 2 H 0 4 2
	5/30	5/30	2 H 0 4 9
G 0 2 F 1/1335		G 0 2 F 1/1335	2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-338217

(22)出願日 平成11年11月29日(1999. 11. 29)

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 小林 茂生

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

(72)発明者 芝田 浩

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

(74)代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 防眩層及び光学部材

(57)【要約】

【課題】 画素サイズの小型化によるギラツキ現象の誘発を防止しつつ、画面が大型化した表示装置においても外光の表面反射による視認妨害の発生を有効に防止する防眩層及びそれを用いた光学部材の開発。

【解決手段】 表面に平均山谷間隔40 μ m以下、かつ平均傾斜角5度以上の微細な凹凸構造を有する防眩層及びその防眩層を偏光板又は楕円偏光板の少なくとも片側に有する光学部材。

【効果】 視認性等の表示品位に優れる液晶表示装置などの各種の表示装置が得られる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に平均山谷間隔 $40\mu\text{m}$ 以下、かつ平均傾斜角 5 度以上の微細な凹凸構造を有することを特徴とする防眩層。

【請求項2】 請求項1において、透明フィルム基材に支持されてなる防眩層。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の防眩層を偏光板又は楕円偏光板の少なくとも片側に有することを特徴とする光学部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、各種表示装置における外光の表面反射による視認妨害の防止に好適な防眩層に関する。

【0002】

【発明の背景】従来、液晶表示装置やCRT、プラズマディスプレイ等の各種表示装置において蛍光灯の外光が映り込むことによる画像の視認妨害を防止することを目的に画面の表面などに設けられる防眩層としては、各種の微細な凹凸構造面を設けて外光を散乱反射させるようにしたもの知られていた。しかしながら最近の画面の大型化に伴い、従来の防眩層では散乱効果に不足して外光の映り込みを十分に防止できない問題点があった。

【0003】散乱効果の強化による防眩効果の拡大が検討されている。しかしその場合に最近の画像の高精細化に伴う画素サイズの小型化に伴い、画素と微細凹凸で光が干渉するためか画面に点状の輝度ムラがランダムに発生して、画像が粗くて見づらくなるギラツキ現象を誘発する問題点があった。

【0004】

【発明の技術的課題】本発明は、画素サイズの小型化によるギラツキ現象の誘発を防止しつつ、画面が大型化した表示装置においても外光の表面反射による視認妨害の発生を有効に防止する防眩層、及びそれを有した光学部材の開発を課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】本発明は、表面に平均山谷間隔 $40\mu\text{m}$ 以下、かつ平均傾斜角 5 度以上の微細な凹凸構造を有することを特徴とする防眩層、及びその防眩層を偏光板又は楕円偏光板の少なくとも片側に有することを特徴とする光学部材を提供するものである。

【0006】

【発明の効果】本発明によれば、前記した形状特性を示す微細凹凸構造の防眩層としたことにより、画素サイズの小さい大画面の表示装置においてもギラツキ現象の発生を防止しつつ、外光の表面反射による視認妨害の発生を有効に防止でき、それを有した光学部材を適用して視認性等の表示品位に優れる液晶表示装置などの各種の表示装置を得ることができる。

【0007】

【発明の実施形態】本発明による防眩層は、表面に平均山谷間隔 $40\mu\text{m}$ 以下、かつ平均傾斜角 5 度以上の微細な凹凸構造を有するものからなる。微細凹凸構造の形状は、触針式表面粗さ測定機などにより測定でき、例えばダイヤモンドからなる先端部を頂角 5 度の円錐形とした直径 1mm の測定針を介して微細凹凸構造面上を一定方向に 3mm の長さで走査し、その場合の測定針の上下方向の移動変化を測定してそれを記録した表面粗さ曲線として知ることができる。

【0008】平均山谷間隔は、前記の表面粗さ曲線における凹凸変化が微小な部分（平坦に近い部分）に基づいて表面粗さ曲線の凹凸変化が凸部として評価できる基準線を想定し、その基準線からの当該凸部の高さの平均を中心線として、表面粗さ曲線がその中心線を下から上（又は上から下）に通過する際の交点に基づきその交点間の距離の平均として定義することができる。また平均傾斜角は、表面粗さ曲線における前記した凹凸変化が微小な部分の勾配に基づいてその勾配の絶対値の平均として定義することができる。

【0009】本発明による防眩層の微細凹凸構造は、前記の平均山谷間隔を $40\mu\text{m}$ 以下とし、かつ平均傾斜角を 5 度以上としたものであるが、画素サイズの小型化、画面の大型化によるギラツキ現象の発生を防止し、かつ外光の表面反射による視認妨害の発生を防止する点よりは平均山谷間隔 $5\sim 30\mu\text{m}$ 、就中 $10\sim 25\mu\text{m}$ 、平均傾斜角 6 度以上、就中 7 度以上の微細凹凸構造であることがこのましい。なお平均傾斜角の上限については特に限定はないが、一般には 30 度以下、就中 20 度以下である。

【0010】前記の微細凹凸構造面の形成方式については、特に限定はなく従来に準じた適宜な方式を適用して形成することができる。ちなみにその例としては、サンドブラスト方式やエンボス加工方式、エッチング方式等の粗面化方式、透明粒子含有の樹脂コート方式などがあげられる。

【0011】前記の透明粒子としては、例えば平均粒径が $0.5\sim 20\mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系粒子などの1種又は2種以上が用いられる。透明粒子の使用量は、透明樹脂 100 重量部あたり $2\sim 100$ 重量部、就中 $5\sim 80$ 重量部、特に $10\sim 60$ 重量部が一般的である。

【0012】また透明粒子を配合してコート膜を形成するための前記透明樹脂としては、適宜なものをいうるが、就中アクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系、シリコン系の如き熱や紫外線等で硬化する樹脂などが好ましく用いられる。かかる硬化型樹脂は、防眩層の傷付き防止等を目的としたハードコート処

理にも有効である。

【0013】防眩層は、適用対象の表示装置に直接設ける方式、表示装置を形成する例えば偏光板や楕円偏光板等の部材に直接設ける方式、透明フィルム基材の表面に微細凹凸構造を付与した防眩シートとして表示装置に直接又は表示装置を形成する部材に設ける方式などの適宜な方式で表示装置の表面等における適宜な箇所に1層又は2層以上を設けることができる。

【0014】前記において防眩層を支持する透明フィルム基材としては、適宜な透明ポリマーの1種又は2種以上からなるものを用いることができ、その形成ポリマーについて特に限定はない。就中、透明性や機械的強度、熱安定性や耐水性等に優れるポリマーからなるものが好ましい。

【0015】ちなみにかかるポリマーの例としては、アセート系樹脂やカーボネート系樹脂、アリレート系樹脂やスルホン系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの如きポリエステル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂やポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂やスチレン系樹脂、環状ポリオレフィンの如きオレフィン系樹脂やアクリル系樹脂などがあげられる。

【0016】透明フィルム基材の厚さは、強度や光透過率などに応じて適宜に決定することができる。一般には薄型軽量性等の点より500 μm 以下、就中10～300 μm 、特に15～200 μm の厚さとされる。なお透明フィルム基材の表面には、それに付設する層の密着力の向上等を目的にコロナ処理や紫外線照射処理、プラズマ処理やスパッタエッチング処理、アンダーコート処理等の適宜な処理を施すことができる。

【0017】一方、上記した防眩層を必要に応じ防眩シートとして付設する対象の偏光板又は楕円偏光板としては、偏光フィルムやそれを透明保護層で保護したもの、それと位相差板を積層したものなどの液晶表示装置等の形成に使用される適宜なものを用いることができ、その種類について特に限定はない。

【0018】ちなみに前記偏光フィルムの具体例としては、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムにヨウ素及び／又は二色性染料を吸着させて延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエーテル配向フィルムなどがあげられる。

【0019】また偏光フィルムの片側又は両側に必要に応じて設ける透明保護層は、上記の防眩層で例示した透明粒子配合用の透明樹脂や透明フィルム基材形成用のポリマーなどの適宜なものを用いて、塗布方式やフィルムとしたものの積層方式などの適宜な方式で形成することができる。またその透明保護層の表面に微細な凹凸構造

を付与して防眩層を兼ねるものとすることもでき、その形成は上記防眩層の形成方式に準じうる。

【0020】偏光板と積層して楕円偏光板を得るための位相差板の例としては、ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドの如き適宜なポリマーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルム、配向処理した液晶ポリマーやその配向層を透明フィルム基材で支持したものなどがあげられる。位相差板は、2種以上の位相差フィルム等を積層して位相差等の光学特性を制御したものであってもよい。

【0021】防眩層は、上記したよう透明フィルム基材や偏光板、楕円偏光板の片側又は両側に設けて表示装置の適宜な位置に1層又は2層以上を設けうるが、その表示装置への適用に際しては、反射防止層等の適宜な光学層などを付設した状態で適用することもできる。防眩層を適宜な部材に設けて光学部材とした場合も同様である。

【0022】ちなみに前記した反射防止層は、外光の表面反射の抑制を目的に設けられ、例えば屈折率の異なる無機酸化物の多層コート膜やフッ素系化合物等の低屈折材料のコート膜等からなる干渉膜などとして防眩層の上に形成することができる。また例えば真空蒸着方式やイオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式、メッキ方式やゾルゲル方式などの適宜なコート方式で下面における微細凹凸構造を反映させた反射防止層とした場合には防眩層を兼ねるものとすることもできる。

【0023】さらに防眩層や光学部材には、帯電防止や電磁波の遮蔽等を目的に透明導電層を設けることもできる。透明導電層は、透明フィルム基材又は光学部材を形成する層の内部や表面の適宜な箇所に1層又は2層以上を設けることができる。透明導電層の形成は、例えば透明導電塗料の塗工方式、導電材料の真空蒸着方式やスパッタリング方式、イオンプレーティング方式や化学蒸着方式、スプレー熱分解方式や化学メッキ方式、電気メッキ方式やそれらを組合せた方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0024】前記の導電材料には、例えば酸化インジウムや酸化スズ、インジウム・錫混合酸化物や酸化カドミウム、酸化チタンやインジウム、スズや金、銀や白金、パラジウムや銅、アルミニウムやニッケル、クロムやチタン、鉄やコバルト、ヨウ化銅やそれらの合金などの適宜なものを1種又は2種以上用いることができ特に限定はなく、公知物のいずれも用いうる。

【0025】またさらに防眩層や光学部材の表面には、指紋等の汚れを付着しにくくし、また付着した汚れを払拭しやすくすることなどを目的にフッ素系表面処理コーティングを設けることもできる。そのコーティングの形成には、例え

ばフッ素系樹脂やフッ素系シランカップリング剤などの表面エネルギーの小さい膜を形成しうる適宜なフッ素系化合物を用いることができる。

【0026】加えて防眩シートや光学部材の片面又は両面、特に防眩層を有しない面には他部材への接着を目的とした粘着層を設けることもできる。その粘着層の形成には、例えばアクリル系重合体やシリコン系ポリマー、ポリエステルやポリウレタン、ポリエーテルや合成ゴムなどの適宜なポリマーをベースポリマーとする粘着剤を用いることができ、特に限定はない。就中アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性等の粘着特性を示すものが好ましく、それに加えて耐候性や耐熱性などにも優れるものが特に好ましい。

【0027】ちなみに前記のアクリル系粘着剤の例としては、メチル基やエチル基、ブチル基やエチルヘキシル基等の炭素数が20以下のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸のアルキルエステルの1種又は2種以上を主成分に用いたアクリル系重合体やそれに必要に応じて粘着特性の改質等を目的にアクリル酸系アルキルエステル以外の適宜なモノマー成分の1種又は2種以上を共重合したものをベースポリマーとするものなどがあげられる。

【0028】透明フィルム基材や光学部材等への粘着層の付設は、例えば粘着剤液を流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で透明フィルム基材等の上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを透明フィルム基材等の上に移着する方式などの適宜な方式で行うことができる。粘着層の厚さは、接着力等に応じて適宜に決定でき一般には1～500 μ mとされる。

【0029】粘着層には、必要に応じて例えば天然物や合成物の樹脂類、就中、粘着性付与樹脂、充填剤や顔料、着色剤や酸化防止剤などの適宜な添加剤を配合でき、透明粒子を配合して光拡散性を示す粘着層とすることもできる。また粘着層は、異なる組成又は種類等のものの重畳層として設けることもできる。粘着層が表面に露出する場合には、実用に供するまでの間その表面をセパレータなどで被覆保護しておくことが好ましい。

【0030】なお防眩層や透明フィルム基材、光学部材には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線

吸収剤で処理する方式などにより紫外線吸収能をもたせることもできる。本発明による防眩層や光学部材は、液晶表示装置やCRTやプラズマディスプレイ等の各種表示装置に適用することができる。

【0031】

【実施例】実施例1

平均粒径2.5 μ mの球状樹脂微粒子30部(重量部、以下同じ)、紫外線硬化型アクリルウレタン系樹脂100部、光重合開始剤5部を溶剤にてホモジナイザーにより混合して揮発分濃度60%の均質な分散液を調製し、それをバーコータにて厚さ80 μ mのトリアセチルセルロースフィルムの片面に塗布し乾燥後、紫外線で硬化処理して厚さ1 μ mで表面微細凹凸構造の防眩層を有する防眩シートを得た。

【0032】比較例1

球状樹脂微粒子の使用量を3部としたほかは、実施例1に準じ防眩層を形成して防眩シートを得た。

【0033】比較例2

球状樹脂微粒子の使用量を10部としたほかは、実施例1に準じ防眩層を形成して防眩シートを得た。

【0034】評価試験

平均山谷間隔、平均傾斜角

実施例、比較例で得た防眩シートにおける防眩層の表面をダイヤモンドからなる先端部を頂角55度の円錐形とした直径1mmの測定針を有する触針式表面粗さ測定機にて走査速度0.3mm/秒、カットオフ値0.8mmの条件で一定方向に3mmの長さで測定し、その表面粗さ曲線より平均山谷間隔と平均傾斜角を求めた。

【0035】防眩性

実施例、比較例で得た防眩シートを画素サイズが170nm \times 170nmで画面サイズが15インチの液晶表示装置(15" UXGA)の画面に防眩層が外表面に位置するように接着し、装置を消灯した状態で蛍光灯を画面に映り込ませてその蛍光灯の影の輪郭を監視観察し、輪郭が全く見えない場合を5、くっきりと明瞭に見える場合を1とした5段階で評価した。

【0036】輝度バラツキ(ギラツキ性)

前記の防眩性試験に準じた液晶表示装置を点灯して最大輝度の白状態とし、その場合の画面中央部を20mm角の面積でCCDカメラにより撮影し、それより輝点の分布を計算して輝度ムラによる輝度のバラツキを調べた。

【0037】前記の結果を次表に示した。

	平均山谷間隔(μ m)	平均傾斜角(度)	防眩性	輝度バラツキ
実施例1	18.6	7.45	5	1.00
比較例1	139.0	3.09	2	1.04
比較例2	49.3	4.39	3	1.03

【0038】表より実施例では、画素サイズが小さく画面が大きい場合にも優れた防眩性を示して蛍光灯の映り込みが殆ど視覚されず、画面上の輝度のバラツキも小さ

くてギラツキ現象も防止されていることがわかる。しかし比較例1では蛍光灯の映り込みが明確に視覚され視認妨害が著しくて画面上の輝度のバラツキも大きく、比較

例2にても蛍光灯の映り込みや輝度のバラツキで視認性の低下の大きいことがわかる。

フロントページの続き

(72)発明者 正田 位守
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

Fターム(参考) 2H042 BA02 BA03 BA13 BA15 BA20
2H049 BA02 BA04 BB62 BC22
2H091 FA08X FA08Z FA11X FA37X
FB02 FB04 FB06 FC02 FC12
FC23 FD06 FD15 GA16 LA03
LA16